



The Cereal Pollen Sensitivity and Effect of the Asthma Clinics in Sanliurfa

Şanlıurfa'da Tahıl Polen Duyarlılığı ve Astım Kliniğine Etkisi

Tahıl Polen Duyarlılığı ve Astım / Pollen Sensitivity and Effect of the Asthma

Erkan Ceylan

Özel OSM Ortadoğu Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği, Şanlıurfa, Türkiye

Özet

Amaç: Çalışmamızın amacı astımlı olgularımızda deri prick testleri ile tahıl polenlerine karşı duyarlılığı belirlemek ve farklı tahıl polen duyarlılıklarının astım kliniğine etkisini araştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada OSM Ortadoğu Hastanesi Göğüs Hastalıkları polikliniğine Şanlıurfa il merkezinden astım tanısı ile Mart-Haziran aylarında başvuran ve deri prick testlerinde tahıl polenlerine karşı duyarlılığı bulunan, yaş ortalamaları 26.3-7.9 yıl olan, 83'ü kadın, 57'si erkek 140 olgu prospektif olarak değerlendirildi. Olgular 16 hafta süreyle sabah ve akşam ölçülen tepe ekspiratuvar akım hızı (PEF), PEF değişkenliği, astım semptom skorları ve çalışma boyunca kullandıkları semptom rahatlatıcı tedavilerini kaydeden hastalar; başlangıç, 1,2,3 ve 4. ay sonunda klinikte FEV1 sonuçları ile değerlendirildi. **Bulgular:** Olgularda %25.4 Hordeum vulgare, %23.6 Secale cereale, %20.7 Triticum sativum %19.3 Zea mays, % 18.6 Avena sativa polenlerine karşı duyarlılık saptandı. Çalışma öncesi ve sonrası sabah ve akşam PEF değerleri, astım semptom skorları ve semptom rahatlatıcı ilaç kullanımı olgularda benzerdi ($p>0.05$). **Sonuç:** Şanlıurfa ilinin bitki örtüsü ile uygun olarak deri prick testleri ile Hordeum vulgare, Secale cereale, Triticum sativum, Zea mays, Avena sativa polenlerine karşı önemli oranda duyarlılık saptandı. Tahıl polenlerinin astım kliniğine etkileri benzer oranlarda gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Astım; Deri Prick Testi; Tahıl Polenleri; Hordeum Vulgare; Secale Cereale; Triticum Sativum; Zea Mays; Avena Sativa; Şanlıurfa

Abstract

Aim: Our aim in this study was to detect the kinds of cereal that cause cereal pollens sensitivity, and to investigate the effects of cereal pollen sensitivity on the asthma clinic. **Material and Method:** In this study 140 cases from Sanliurfa with asthma (83 women, 57 men, with the mean age of 26.3-7.9 year) and sensitivity against cereal pollen demonstrated by skin prick test, who applied to OSM Ortadoğu Hospital Chest Diseases Outpatient Clinic in the period of March-June were evaluated prospectively. The patients' peak expiratory flow (PEF) values measured in the morning and evening, changes in PEF, asthma symptom score and the symptom-relieving therapy used during the 16-weeks study period were recorded and evaluated in the clinic with FEV1 results at the beginning, month 1, 2, 3 and 4. **Results:** Of the patients with sensitivity against cereals pollens, 25.4% had allergy against Hordeum vulgare, 23.6% against Secale cereale, 20.7% against Triticum sativum, 19.3% against Zea mays and 18.6% against Avena sativa. Prior to the study and at the end of follow up period, morning and evening PEF values, asthma scores and symptom relieving drug usage were same cereals pollens sensitivity ($p>0.05$). **Discussion:** Accordance to the vegetation of Sanliurfa region, important ratio of the sensitivities were detected with prick test against Hordeum vulgare, Secale cereale, Triticum sativum, Zea mays and Avena sativa pollens. The effects of cereals pollens were similar rates of asthma clinics.

Keywords

Asthma; Skin Prick Test; Cereal Pollen; Hordeum Vulgare; Secale Cereale; Triticum Sativum; Zea Mays; Avena Sativa; Sanliurfa

DOI: 10.4328/JCAM.773

Received: 08.08.2011 Accepted: 17.08.2011 Printed: 01.07.2012 J Clin Anal Med 2012;3(3): 328-30

Corresponding Author: Erkan Ceylan, OSM Ortadoğu Hastanesi, Recep Tayyip Erdoğan Bulvarı, 63300 Şanlıurfa, Turkey.

T.: +90 4143144446/1123 F.: +90 4143149833 E-Mail: drerkanceylan@yahoo.com

Giriş

Erişkin astımının yaklaşık %50'sinin allerjik olduğu bilinmektedir [1-3]. Genetik yatkınlığı olanlarda, özellikle ailede atopi öyküsü olan bireylerde; çevresel faktörlerle karşılaşma zamanı, süresi ve dozu, pek çok risk faktörü için değişen ortamlarda atopi ve astıma neden olmaktadır. Aeroallerjenlere erken maruz kalma astım riskini arttırırken, geç maruz kalmanın böyle bir etkisi yoktur [4]. Bu nedenle dış ortamda astımı tetikleyen önemli etkenler olan polenlerin etkilerinin saptanması, astımın önlenmesini veya daha iyi tedavi edilmesini kolaylaştıracaktır.

Şanlıurfa'da en önemli dış ortam allerjenleri çayır ve tahıl polenleridir. Şanlıurfa'da astımlı olgularda tahıl polen duyarlılığı sıklığı 2. sırada yer almaktadır [5]. İlimizde *Hordeum vulgare* (arpa), *Secale cereale* (çavdar), *Triticum sativum* (buğday), *Zea mays* (mısır), *Avena sativa* (yulaf) yaygın olarak ekilen tahıl ürünleridir.

Çalışmada astımlı olguların deri prick testleri (DPT) ile tahıl polenlerine karşı duyarlılıkları ve astım kliniğine etkisi araştırıldı.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma OSM Ortadoğu Hastanesi Göğüs Hastalıkları polikliniğine Mart-Haziran aylarında Şanlıurfa il merkezinden başvuran, uluslararası astım konsensüs raporu tanı kriterlerine göre [1] orta persistan astım tanısı konan ve DPT'lerinde tahıl polenlerine duyarlılığı bulunan 83'ü kadın, 57'si erkek 140 olgu üzerinde prospektif olarak yapıldı.

Ez az 1 yıldır persistan astım semptomları öyküsü olan ve çalışma öncesi son 6 aydır inhale kortikosteroid, uzun etkili b_2 -agonist kullanan, yaş ortalamaları 26.3 ± 7.9 (18-35) olan, sigara kullanmayan olgular çalışmaya alındı. Olguların 3 ay süreyle oral yada parenteral kortikosteroid tedavisi, teofilin, antikolinerjik, oral b_2 -agonist, lökotrien antagonisti, antihistaminik, kromolin ya da nedokromil tedavisini içeren ve çalışma tedavilerini karmaşık hale getirebilecek ilaçları kullanmamaları istenmiştir. Hastaların gerektiğinde semptom giderici olarak kısa etkili inhale b_2 -agonist (salbutamol 100mcg/puf) kullanmaları, günlük kullanım sayılarını kaydetmek şartıyla serbest bırakıldı.

Çalışma süresince olgular başlangıç, 1,2,3 ve 4. aylarda sabah ve akşam ölçülen tepe ekspiratuar akım hızı (PEF) değerleri, PEF değişkenliği, bronkodilatör öncesi 1.saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV1) değerleri, astım semptom skorları ve çalışma boyunca kullandıkları semptom rahatlatıcı tedavileri yönünden klinikte değerlendirildi.

Hastalar her gün sabah ve akşam PEF değerlerini, semptomları rahatlatması amacıyla salbutamol kullanımını, göğüs sıkışması, gece uyanmaları, hırıltı ve nefes darlığı semptom skorlarını kaydetmişlerdir. Semptom skorlamasında Likert skalası temel alınmıştır: 0, semptom yok; 1, semptom var ancak rahatsızlık vermiyor; 2, günlük yaşamı engellemeyen rahatsızlık veren semptomlar var; 3, rahatsızlık veren ve 1 normal günlük aktiviteyi engelleyen semptomlar var; 4, iki veya daha fazla günlük aktiviteyi engelleyen ve rahatsızlık veren semptomlar var; 5, normal günlük aktiviteye engel olan, rahatsızlık veren semptomlar var. Astım alevlenmesi, protokolde olmayan bir astım ilacına gereksinim duyulması olarak belirlenmiştir. Astım alevlenmesi olan hastalar çalışmadan çıkarılmıştır.

Cilt testleri için allerjen ekstratları; ön kol iç yüzüne, prick test iğne seti ile epikutan olarak uygulandı. Değerlendirme 20 dakika beklendikten sonra yapıldı. Olgulara ev tozu akarları, çimen polen karışımı, ağaç polen karışımı, yabani ot polen karışımı, tahıl polen karışımı, mantar allerjenleri karışımı, epidermal-tüy karışım allerjenleri (Center Laboratories, Port Washington, NY,

USA; MULTI-TEST applicator, Lincoln Diagnostics Inc, Decatur, Illinois, USA) uygulandı. Pozitif değer elde edilen durumlarda allerjen açılımı uygulandı. Tahıl polenlerinden *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Triticum sativum*, *Zea mays*, *Avena sativa* allerjenleri açılımı yapıldı.

Pozitif kontrol için histamin fosfat, negatif kontrol için serum fizyolojik kullanıldı. Deri testleri Aas ve Belin kriterlerine göre değerlendirilmiştir [6,7]. Histaminin iki katı büyüklüğünde kabarıklık yapan reaksiyon "++++", histamin kadar kabarıklık yapan reaksiyon "+++", histaminin yarısı kadar kabarıklık yapan reaksiyon "+", negatif ve ++ arasında kalan reaksiyon ise "+" olarak kabul edildi. Testin pozitif test olarak kabul edilmesi için herhangi bir allerjene karşı oluşan kabarıklığın histamine ait kabarıklığın %50 ve daha yukarı olması veya alerjen yanıtı negatif kontrolün oluşturduğu kabarıklık çapının 3mm ve üzeri olması pozitif olarak değerlendirildi [6-9]. Solunum fonksiyon testleri VIASYS MasterScope cihazı ile yapıldı. Ölçümler American Thoracic Society önerilerine uygun olarak gerçekleştirildi [10].

Gebelik ve emzirme durumunda, aktif allerjik cilt hastalığı varlığında, antihistaminik, antidepresan, immünsüpresifler başta olmak üzere cilt testlerini bozacak ilaç kullananlara ya test yapılmadı ya da gerekli süre ertelendikten sonra test yapıldı. Çalışmada son 3 aydır astım nedeniyle hastaneye yatırılma, eşlik eden üst, alt solunum yolları enfeksiyonlarının bulunması, astım atağı geçirme, ikinci bir hastalık varlığı, sigara içimi, kırsal kesimden gelme, ağır astım formunda olma, yasaklanan ilaç rejimlerinin kullanımı, kontrollere gelmeme çalışma dışı bırakma nedeni olarak kabul edilmiştir.

İstatistiksel Yöntem

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 11.0 bilgisayar programı kullanıldı. Sürekli değişkenlerin analizinde Student-t testi kullanıldı. Değerler ortalama \pm standart sapma veya yüzde cinsinden oran olarak ifade edildi. P değeri 0.05'den küçük olduğu zaman fark anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya toplam 164 olgu alındı. Olguların 7'si düzenli kontrollere gelmeme, 1'i gebelik, 5'i aktif enfeksiyon, 11'i ek ilaç kullanımı nedenleri ile çalışma dışı bırakıldı. Çalışmayı tamamlayan 140 olgunun 83'ü kadın, 57'si erkek olup yaş ortalamaları 26.3 ± 7.9 (18-35) yıl idi. Olguların çalışmaya başlangıç özellikleri değerlendirildiğinde klinik açıdan anlamlı farklılık yoktu. Olgulara ait demografik ve klinik özellikler tablo 1'de gösterilmiştir.

Olguların 23 (%16.4)'ünde tek allerjene pozitiflik saptanırken 117 (%83.6)'sinde birden çok allerjene pozitiflik saptandı. Olgularda karışım allerjen duyarlılığı; %39.2 tahıl polenlerine, %67.4'ünde çayır polenlerine, %21.1'inde yabani ot polenlerine, %19.9 ağaç polenlerine, %8.2'sinde epidermal allerjenlere, %2.7'sinde mantar allerjenlerine, %18'inde ev tozu akarlarına ve %8.4'ünde da hamam böceği allerjenlerine karşı duyarlılık saptandı. Olgularımızda tahıl poleni duyarlılığı %25.4 *Hordeum vulgare*, %23.6 *Secale cereale*, %20.7 *Triticum sativum*, %19.3 *Zea mays*, %8.6 *Avena sativa* şeklindeydi (Grafik 1). Olgularda mesleksi astım anamnezi ve astım kliniğini ve DPT'lerini etkileyebilecek spesifik meslek dalı saptanmadı.

Başlangıç dönemi sabah ve akşam ölçülen PEF değerleri, tahıl polen du-

Tablo 1. Olguların Demografik ve Klinik Özellikleri

	n, (%)
Cinsiyet (Kadın)	83 (59.3)
Yaş (yıl), (ortalama \pm SD)	26.3 \pm 7.9
Hastalık süresi (yıl)	4.7 \pm 6.1
Ailede Astım Anamnezi	29 (%20.7)
Ailede Allerjik Rinit Anamnezi	61 (%43.6)
Allerjik Cilt Hastalığı	9 (%6.4)

yarlılığı bulunan olgularda istatistiksel olarak benzerlik gösteriyordu ($p>0.05$). Tüm gruplarda 16 haftalık aktif polenizasyon dönemi sonunda PEF değerlerinde düşüşler gösterilmiştir ($p>0.05$). Ortalama sabah ve akşam PEF değerleri 16 haftalık takip dönemi sonunda polen grupları arasında belirgin farklılık izlenmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 2). Çalışma sonunda sabah ve akşam PEF değerlerindeki değişim değerlendirildiğinde; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 2).

Olgularda FEV1 (L), (FEV1 %) değerleri, astım semptom skorları ve semptom rahatlatıcı ilaç kullanımı başlangıcında ve 16. hafta sonunda benzer oranlardaydı ($p>0.05$) (Tablo 2). FEV1 değerleri 16. hafta sonunda düşüş göstermekle beraber, istatistiksel anlamlı azalma tespit edilmedi ($p>0.05$) (Tablo 2).

Tek allerjen duyarlılıkları değerlendirildiğinde *Hordeum vulgare* 11, *Secale cereale* 9, *Triticum sativum* 5, *Zea mays* ve *Avena sativa* 2'şer olguda saptanmıştır. Tek allerjen duyarlılığı olan olgularda, başlangıç dönemi ve 16 haftalık takip dönemi sonunda; sabah ve akşam ölçülen PEF değerleri, astım semptom skorları ve semptom rahatlatıcı ilaç kullanımı ve FEV1 değerleri açısından olgularda istatistiksel olarak benzerlik gösteriyordu ($p>0.05$). Tek allerjen duyarlılığı olanlarla, çoklu allerjen duyarlılıkları olan olgular karşılaştırıldığında ise tüm değerler arasında benzerlik vardı ($p>0.05$). Çalışmamızda olgularımızda astım alevlenmesi yaşanmadı ve olgulardaki kısa etkili b_2 agonist kullanım oranları benzer gözlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo 2).

Tartışma

Ülkemizde astımlı olgularda dış ortam allerjenleri duyarlılığı bölgeler arasında farklılık göstermekle beraber çayır polenleri duyarlılığı en sık saptanmıştır [11-16]. Polenlerin mevsimsel dağılım göstermesi, polen duyarlılığı gösteren olgularda mevsimsel yakınmaların oluşmasına neden olur. Tahıl polenlerinin polenizasyonunun bölgesel değişim göstermekle beraber, genel etkinliği Mart ayında başlar ve Mayıs ayının sonuna kadar devam eder [17-18]. Bu olgularda mevsimsel olarak duyarlı oldukları polenin atmosferde bulunduğu dönemde rinit ve/veya konjonktivit ve/veya astım semptomları ortaya çıkar. Duyarlı olgular, maruz kalma ile semptomlar arasında ilişkiyi çok iyi tanımlarlar. Olguların bir kısmı asemptomatik bronş aşırı duyarlılığı gösterirken, olguların önemli bir kısmında astmatik yakınmalar gözlenmektedir [4,19,20].

Ülkemizde tahıl polenleri konusunda sınırlı sayıda çalışma olduğundan tahıl polenlerinin bölgelere göre dağılımları net olarak bilinmemektedir. Trakya bölgesinde Yazıcıoğlu ve ark.'nın yaptığı çalışmada karışım tahıl polenlerine karşı duyarlılık %32.1, *Triticum sativum* %21.5, *Hordeum vulgare* %19.5, *Secale cereale* %15.8, *Zea mays* %11.3, *Avena sativa*'ya karşı %10.6 oranında duyarlılık gözlemlenmiştir [21]. Ankara'da çavdar polenlerine karşı duyarlılık oranı Gürbüz ve ark.'nın çalışmasında %29.4 olarak bildirilirken [22], Mersin'de %4.9 olarak bildirilmiştir [23].

Şanlıurfa'da 2006'da yaptığımız bir çalışmada astımlı olgularda en sık gözlenen dış ortam allerjenleri çayır (%70.5) ve tahıl (%30.7) polenleri olarak gözlemlenmiştir [5]. Bu çalışmamızda ise karışım tahıl polen duyarlılığı %39.2 olarak tespit edildi. Tahıl polen açılımında ise *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Triticum sativum*, *Zea mays*, *Avena sativa*'ya karşı duyarlılık oranları ülkemizdeki çalışmalara paralel olmakla birlikte ilimizdeki duyarlılık oranları daha yüksek olarak saptandı. Bölgemizde en yüksek duyarlılık *Hordeum vulgare*'ye karşı, en düşük duyarlılık da *Avena sativa*'ya karşı saptanmakla beraber diğer allerjenlerle karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlılık saptanmadı. Elde edilen değerler genel olarak daha yüksek görülmele birlikte Şanlıurfa'nın

iklim yapısının polenizasyon için uygun olması ve bitki örtüsünde tahılların önemli bir yer teşkil ettiği göz önüne alındığında olağan olarak karşılanmıştır.

Olgularda başlangıç döneminde PEF, FEV1, astım semptom skorları, kısa etkili b_2 agonist kullanımı açısından fark yokken 16. hafta sonunda her beş allerjen içinde istatistiksel olarak anlamlı olmayan değişimler gözlemlendi. Bu değerler *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Triticum sativum*, *Zea mays*, *Avena sativa* duyarlılığının akciğer fonksiyonlarını azaltıcı etkilerinin benzer olduğunu göstermiştir. Sabah ve akşam ortalama PEF değerlerinde gözlenen sonuçlar, her ay sonunda ortalama FEV1 değerlerinin analiz sonuçları ile de doğrulandı. Bu değerler de PEF değerlerindeki düşüş ile orantılı idi. *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Triticum sativum*, *Zea mays*, *Avena sativa*'nın FEV1 değerlerini azaltıcı etkilerinde benzer olduğunu göstermiştir.

Olgularımızda başlangıçta göğüs sıkışması, nefes darlığı, gece uyanması, hırıltı ve diğer semptomlarda anlamlı farklılık gözlenmezken 16. hafta sonunda beş farklı tahıl polenine maruziyet sonrası skorlarında azalma olmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı azalma tespit edilmemiştir.

Hastalarımızda Şanlıurfa'nın bitki örtüsü ile paralel olarak DPT ile tahıl polenlerinden *Hordeum vulgare*, *Secale cereale*, *Triticum sativum*, *Zea mays*, *Avena sativa* polenlerine karşı belirgin duyarlılık saptandı. Duyarlı olguların 16 haftalık aktif tahıl polenizasyon dönemi boyunca yapılan takiplerinde PEF, FEV1 değerlerinde azalma, semptom skorlarında kısa etkili b_2 agonist kullanımında artış saptanmakla birlikte, astım kliniğine etkileri ise benzer oranlarda gözlenmiştir.

Kaynaklar

1. Global Initiative for Asthma. Global strategy for Asthma Management and Prevention. Expert Panel Report: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. Updated 2010:4-7.
2. Bavek S, Celik G, Ediger D, Mungan D, Sin B, Demirel YS ve ark. Severity and associated risk factors in adult asthma patients in Turkey. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2000;85:134-9.
3. Kalyoncu AF, Cöplü L, Selçuk ZT, Emri AS, Kolaçan B, Kocabaş A, et al. Survey of the allergic status of patients with bronchial Asthma in Turkey: a multicenter study. *Allergy* 1995;50:451-5.
4. Çelik GE. Risk Faktörü Olarak Allerjenler. Ed. Gemicioğlu B. Tanımdan Tedaviye Astım. İstanbul 2004:157-84.
5. Ceylan E, Gencer M. The aeroallergen sensitivity of asthmatic patients in Şanlıurfa. *Turkish Respiratory Journal. Turkish Respiratory Journal* 2006;7(2):48-51.
6. Aas K, Belin L. Standardization of diagnostic work in allergy. *Acta Allergologica* 1972;27:439-68.
7. Aas K. Some variables in skin prick testing. *Allergy* 1980;35:250-2.
8. Cookson WOCM, Faux JA, Sharp PA, Hopkin JM. Linkage between immunoglobulin E responses underlying asthma and rhinitis chromosome 11q. *Lancet* 1989;1:1292-5.
9. Yavuz Demirel. Allerjik hastalıklarda tanı yöntemleri. *Aktüel Tıp Dergisi*. 1998;3:349-52.
10. American Thoracic Society. Standardization of spirometry: 1987 update. *Am Rev Respir Dis* 1987;136:1286-96.
11. Kalpaklıoğlu F, Emekci M, Ferizli AG, Misirligil Z. House dust mite fauna in Turkey. *J Invest Allergol Clin Immunol* 1997;76:578-82.
12. Yurdakoru S. Samsun ili havasındaki allerjenik polenler. *Ankara Tıp Bülteni* 1979;1:37-44.
13. Bıçakçı A, Akaya A, Malyer H, Ünlü M, Sapan N. Pollen calendar of Isparta, Turkey. *Israel J Plant Sci* 2000;48:67-70.
14. Sener O, Kim YK, Ceylan S, Ozanguc N, Yoo TJ. Comparison of skin tests to aeroallergens in Ankara and Seoul. *J Invest Allergol Clin Immunol*. 2003; 13(3):202-8.
15. Bavek S, Celik G, Ediger D, Mungan D, Sin B, Demirel YS, Misirligil Z, et al. Severity and associated risk factors in adult asthma patients in Turkey. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2000; 85:134-9.
16. Solomon WR, Platts-Mills TAE. Aerobiology and inhalant allergens. In: Middleton E, Reed CE, Ellis EF, Adkinson NF, Yunginger JW, Busse WW eds. *Allergy*, Volume II. 5th edition. St Louis, Missouri: Mosby-Year Book Inc, 1998;367-403.
17. Mygind N, Dahl R, Pederson S. Allergens. Characteristics and determination. Second edition, Blackwell Science Limited in Essential Allergy. 1996;82-99.
18. D'Amato G, Spiekma FT, Liccardi G, Jäger S, Russo M, Kontou-Fili K, et al. Pollen-related allergy in Europe. *Allergy*. 1998;53(6):567-78.
19. Çelik G. Astma ve Allerji. In Kalyoncu AF (ed). *Bronş Astması*. Ankara. 2001: 21-49.
20. Garcia Ortiz JC, Cosmes PM, Lopez-Asunsolo A. Allergy to foods in patients monosensitized to Artemisia pollen. *Allergy*.1996;51(12):927-31.
21. Yazıcıoğlu M, Oner N, Celtik C, Okutan O, Pala O. Sensitization to common allergens, especially pollens, among children with respiratory allergy in the Trakya region of Turkey. *Asian Pasific Journal of Allergy and Immunology*. 22:183-190.2004.
22. Gürbüz L, Misirligil Z. Allerjik rinit ve bronş astmalı hastalarda ragweed ve çavdar antiijenlerine duyarlılık. *Tüberküloz ve Toraks*.1985;33:270-274.
23. Öztürk C, Aslan G, Nuran D, Otağ F, Kanik A. Mersin Yöresinde 1999-2000 Yılları Arası Çeşitli Allerjenlerin Dağılımı. *İnfeksiyon Dergisi* 2002;16(2):215-219.